

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-266272

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 K 19/07

G 0 6 F 1/24

8623-5L

7927-5B

8623-5L

G 0 6 K 19/ 00

G 0 6 F 1/ 00

G 0 6 K 19/ 00

J

3 5 0 B

H

審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)

(21)出願番号

特願平4-63777

(22)出願日

平成4年(1992)3月19日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 佐藤 敏夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

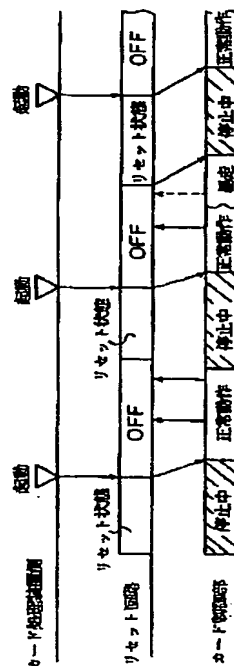
(54)【発明の名称】 非接触ICカードのリセット方式

(57)【要約】

【目的】 製作後の手動によるリセット操作を不用とし、暴走を阻止できるようにする。

【構成】 リセット回路はICカード制御部を通常リセット状態にするようにし、カード処理装置側からの起動信号によりリセット状態を解除してICカードを動作させる。ICカードの制御部は正常動作中は一定周期で動作信号を出力してリセット状態になることを阻止する。

本発明の概略図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カード処理装置側の電波や光による起動信号により動作するリセット回路を有する非接触ＩＣカードのリセット方式において、リセット回路はＩＣカードの制御部を通常リセット状態にするように構成し、カード処理装置側からの起動信号によりリセット状態を解除してＩＣカードを動作させると、前記ＩＣカードの制御部は正常動作中一定周期で動作信号を出力してリセット回路が前記ＩＣカードの制御部をリセット状態にすることを阻止するようにしたことを特徴とする非接触ＩＣカードのリセット方式。

【請求項2】 前記制御部が、リセット回路がこの制御部をリセット状態にすることを阻止している期間はカード処理装置側からの起動信号を無視するようにしたことを特徴とする請求項1記載の非接触のＩＣカードのリセット方式。

【請求項3】 前記起動信号が所定のパルス幅以上の場合のみリセット状態を解除するようにしたことを特徴とする請求項1または2記載の非接触ＩＣカードのリセット方式。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、ゲートの通過チェックなどに用いることのできる非接触ＩＣカードのリセット方式に関する。

【0002】

【従来の技術】駅の自動改札方法として、定期券をＩＣカードで作成し、これを判別する改札機に数10cm離れた状態で定期券と同様にＩＣカードを向けることにより、改札機が通勤範囲であるとか期日などが有効か否かを判断し、有効であればゲートを開き、通過させる方法などの研究が行われており、これらの資料の発表もなされている。

【0003】このような非接触ＩＣカードとカード処理装置との通信方法としては、数百kHzの中波帯無線により発生する磁界を通信媒体とする電磁誘導方式、数GHzのマイクロ波を通信媒体とするマイクロ波方式、近赤外線通信媒体とする光通信方式などがあり、通信距離は数10cmから数m以内で行われている。ＩＣカード、および本体共アンテナを有しこれより上述の通信媒体を送受信している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような通信媒体を利用した非接触ＩＣカードにおいては、ＩＣカード新作時にリセットを手操作で行っていた。ここでカードの新作とは、カードのプリント板回路に電池を接続し、電源投入の状態にすることであり、以降電源は切断されない。この場合、電源投入後の初期設定を行う必要がある。この初期設定をリセットと言い、停止しているクロック、MPUを動作状態とすることである。非接触ＩＣ

カードは、未使用状態では、クロック、MPUを停止させ、省電力化を図っている。つまり非接触ＩＣカードでは電源投入時と、使用される毎にリセットが必要である。プログラムはリセットにより、レジスタ、ワーク領域の初期化を行い、アンテナからのコマンド待ちとなる。なお、カードの新作後、リセットをしない状態では、プログラムがどこを走っているかわからない状態であるので、この状態ではアンテナからの信号を受け入れる状態にならない。リセットすることによりプログラムが正常なところから走るようになる。

【0005】従来の非接触ＩＣカードは新作時、ＩＣカードの制御部はリセット状態になっておらず、手操作により1枚ずつリセットをするようになっていた。つまり従来の考え方は、常時リセットが働かないようになっており、1度制御部が動作すると、リセット回路が働くようになっていた。このようにすると開発が容易で、プログラムも簡単になるからである。

【0006】つまりＩＣカード自身のプログラムの動作が始まると、ＩＣカード自身の判断で、つまりプログラムの指示に従ってリセット状態にすることができるので、アンテナからの起動信号によりリセット状態が解除され正常な動作（アンテナからのコマンドに従い行う動作）を行うことができるが、ＩＣカードを新規に製作した直後においては、リセット状態になっていないため、アンテナからリセット状態解除の信号を受けても動作することが出来ない。このため新規製作時には手操作によりＩＣカードを1枚1枚リセット状態にする必要があった。ＩＣカードは通常製作枚数が多いので、この手操作はたいへんな作業となる。さらにＩＣカードのプログラムが暴走した場合、ＩＣカード自身の判断によりリセット状態とする機能が失われるため、つまりＩＣカード制御部の動作終了時、制御部自身の状態をリセット状態にすることができないため、暴走を停止することができず使用不可能な状態となってしまう。

【0007】図5は従来のリセット回路のＩＣカードの制御部の働きを示した図である。製作後は、リセット回路はOFF（ＩＣカード制御部をリセットできない状態）となっているのでこれを手入力操作によりONとし、ＩＣカード制御部をリセット状態にして起動させるとＩＣカード制御部が正常動作を開始する。ＩＣカード制御部は正常動作を停止するときリセット回路を動作させ、ＩＣカード制御部をリセット状態にするので、以降はカード処理装置側からの起動信号によりＩＣカード制御部のリセット状態を解除してＩＣカード制御部は正常動作を開始できる。しかし暴走した場合、リセット回路を動作させＩＣカード制御部をリセット状態にできなくなるので暴走は止まらなくなる。

【0008】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、製作時の手操作によるリセット作業を不用とし、暴走も停止できる非接触ＩＣカードのリセット方式

を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理図である。カード処理装置側の電波や光による起動信号により動作するリセット回路を有する非接触ICカードのリセット方式において、リセット回路はICカードの制御部を通常リセット状態にするように構成し、カード処理装置側からの起動信号によりリセット状態を解除してICカードを動作させると、前記ICカードの制御部は正常動作中一定周期で動作信号を出力してリセット回路が前記ICカードの制御部をリセット状態にすることを阻止するようにしたものである。

【0010】また、前記制御部が、リセット回路がこの制御部をリセット状態にすることを阻止している期間はカード処理装置側からの起動信号を無視するようにしたものである。

【0011】また、前記起動信号が所定のパルス幅以上の場合のみリセット状態を解除するようにしたものである。

【0012】

【作用】リセット回路は、ICカードが製作されるとICカードの制御部を常時リセット状態にするよう構成されている。このため1枚ずつリセット状態にする必要はない。カード処理装置側のアンテナから起動信号を受信するとリセット回路は一定時間OFF（ICカードの制御部をリセットできない状態）とするように働く。リセットOFF状態とすることによりICカードの制御部プログラム動作が開始され、カード処理装置側と通信を行いながら、一定周期で動作信号をリセット回路に出力してリセット回路がICカードの制御部をリセット状態とすることを阻止している。カード処理装置側との通信が終了し、正常動作で終了すると動作信号が出されなくなるので、リセット回路はICカードの制御部をリセット状態とし、再びカード処理装置側からの起動信号でICカードの制御部のプログラム動作が開始される。ICカードが暴走状態となった場合は、ICカードの制御部から動作信号が出されなくなるのでリセット回路はICカードの制御部をリセット状態とし、停止状態とするので暴走は停止する。

【0013】また、ICカードの制御部が動作信号を一定周期で出力して、リセット回路がICカードの制御部をリセット状態にすることを阻止している間は、カード処理装置側からの起動信号を無視するようにする。このようにしないと、リセット解除中（ICカード動作中）に行われるデータ通信においてカード処理装置からのコマンドが起動信号と似ているとコマンド受信の度にリセットされてしまいデータ通信ができなくなるためである。

【0014】カード処理装置側とICカードとは電波等により通信しているので外乱が混入しやすい。このため

起動信号として所定パルス幅以下のものは雑音とし、この雑音によってリセット状態を解除しないようにする。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図2は本実施例の構成を示すブロック図である。1はICカードであり、2はICカード1を処理するカード処理装置の制御装置である。ICカード1は、制御装置2のアンテナ20と交信するアンテナ10と、このアンテナ10から入力する信号を復調し、このアンテナ10から出力する信号を変調する変復調回路11と、通常はMPU16をリセット状態としておくが、制御装置2からの起動信号および後述するMPU16からの動作信号があるときはMPU16をリセット状態にしないように動作するリセット回路12と、入力するシリアルデータをパラレルデータに変換し、出力するパラレルデータをシリアルデータに変換するシリアル/パラレル変換器13と、プログラムやデータを格納するROM14と、RAM15と、入力信号に基づきプログラムを実行しその結果をアンテナ10より出力させるMPU16と、ICカード1内にタイミングを供給するクロック17と、電力を供給する電池18から構成される。

【0016】図3はリセット回路12の回路図である。また図4はリセット回路12のタイミングチャートである。以下両図を参照してリセット回路12の動作を説明する。リセット回路12はアンテナ20からのデータを受信して復調した起動信号とMPU16が動作中一定周期で出力する動作信号により制御される。

【0017】ICカード1がリセット状態（リセット回路12の通常の動作により生じる状態）にあるとき、変復調回路11よりブレイク信号がAND条件を満たし、 $T2 = R2 \cdot C2$ で決まるパルス幅以上であると、OR条件、NAND条件により、「③動作中制御」信号がLOW状態となる。同時に*STBYがHIGHとなるため、MPU16の発振動作が開始される。この発振動作が安定する $T1 = R1 \cdot C1$ の時間後にリセットが解除され、プログラムの動作が可能となる。また1度「③動作中制御」信号がLOWとなると、アンテナ20からの信号によるリセットを禁止するために、入力してくるブレイク信号にこのLOW信号をインバータ126, 127を介してAND条件として入れ「④リセット禁止」とする。

【0018】リセットが解除されるとMPU16は一定周期（ $T1$ 以下）で動作トリガをORゲート124に出力し、「③動作中制御」信号をLOW状態に保つ。MPU16が停止し、⑥動作トリガが出力されなくなると、「③動作中制御」信号は $T4 = R4 \cdot C4$ 時間後にHIGHとなりリセット状態となる。これにより、MPU16が停止すればMPU16は必ずリセット状態になる。またプログラムが暴走し、MPU16が⑥動作トリガを出力しなくなってもMPU16はリセット状態となるので暴走は停止し、カード処理装置2からの起動信号待ちとなる。

【0019】次に回路の各構成部の働きについて説明する。R2、C2で構成されるフィルタ回路は、アンテナ20からの起動信号のパルス幅が $T2 = R2 \cdot C2$ の時定数より小さい時はノイズであると見なし除去する。R4、C4で構成される回路は $T4 = R4 \cdot C4$ の時定数により、図4の「③動作中制御」信号がHIGHとなる時間を決定する。T4はICカードの制御動作により決められる。短いとプログラムの負担となり、また長すぎると再起動までの時間が長くなる。

【0020】またR1、C1、D（ダイオード）で構成される回路は $T1 = R1 \cdot C1$ の時定数により、MPU16に対するリセット解除の時間を遅らせる。この時間によりクロックの発振・安定化を行う。またダイオードDはMPU16を直ちに起動待ちの状態にし、次の起動信号が来た場合にも、十分なクロック発振時間が取られるようにしたものである。

【0021】なお、本装置の場合、ガード製作時の手操作によるリセット操作が不用となるばかりでなく、電池交換時の手操作によるリセット操作も不用となる。またICカードの周囲温度が低下すると電池電圧が低下し、メモリのデータが破壊されることがある。この状態で温度が上昇し、プログラムを動作させると暴走する可能性があるが、この暴走に対してもリセット機能が働き停止させることができる。

【0022】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、リセット回路がICカードの制御部を通常リセット状態とるようにしておき、起動信号、MPUからの動作信号によってリセットを解除するようにしたので、製作後の手動によるリセット操作の必要がなく、暴走が発生してもICカードの制御部をリセット状態にして停止させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の実施例の構成を示す図である。

【図3】リセット回路図である。

【図4】本実施例のタイミングチャートである。

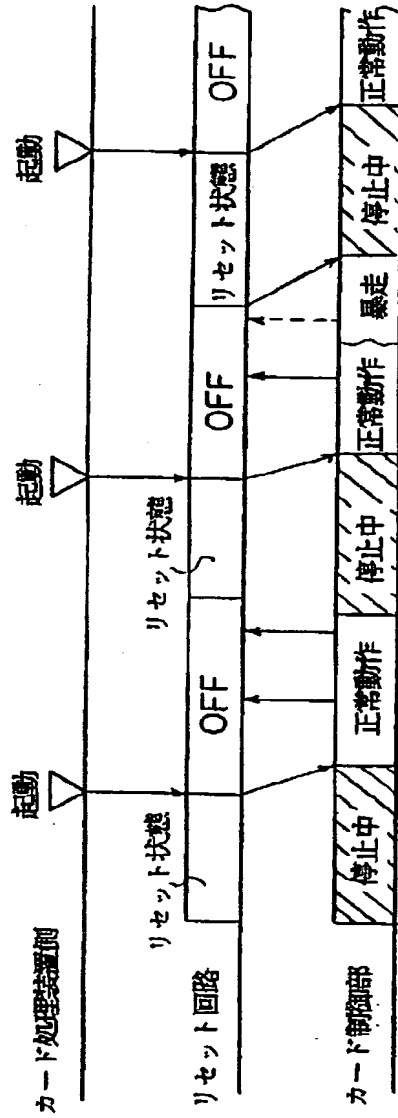
【図5】従来例の動作を示す図である。

【符号の説明】

- 1 ICカード
- 2 カード処理装置
- 10, 20 アンテナ
- 11 変復調回路
- 12 リセット回路
- 13 シリアル／パラレル変換器
- 14 ROM
- 15 RAM
- 16 MPU
- 17 クロック
- 18 電池

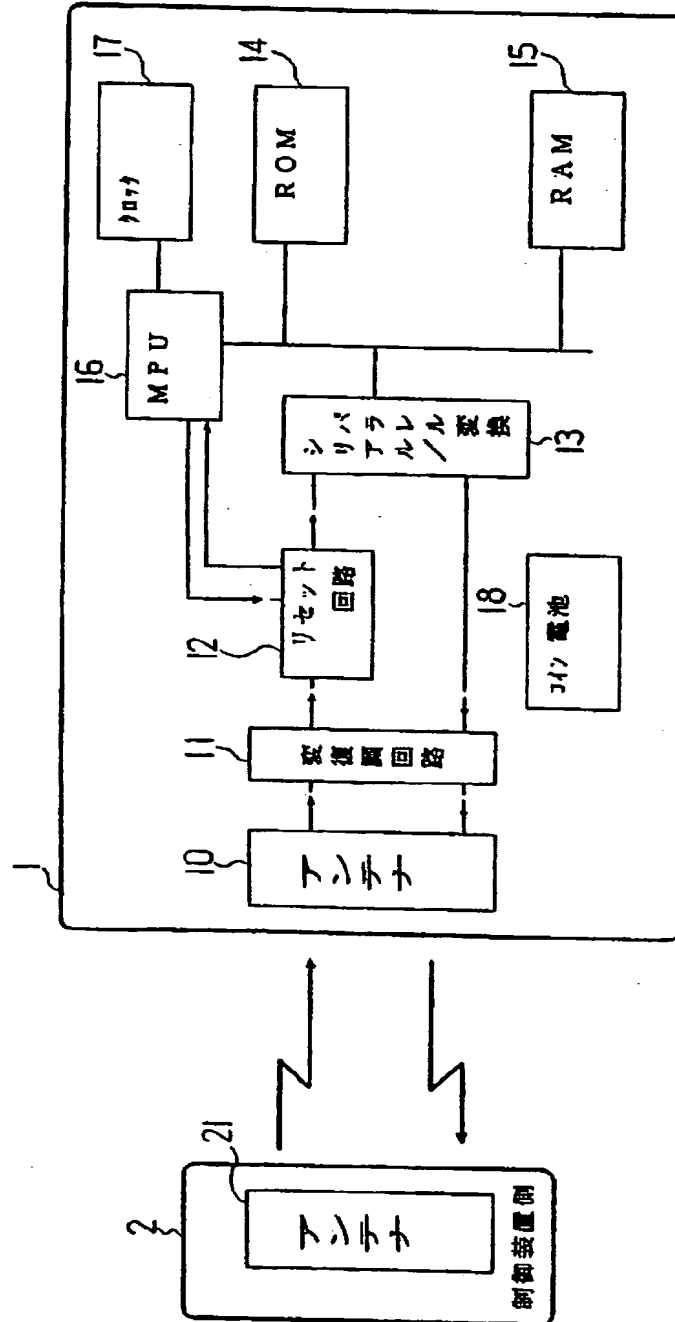
【図1】

本発明の原理図



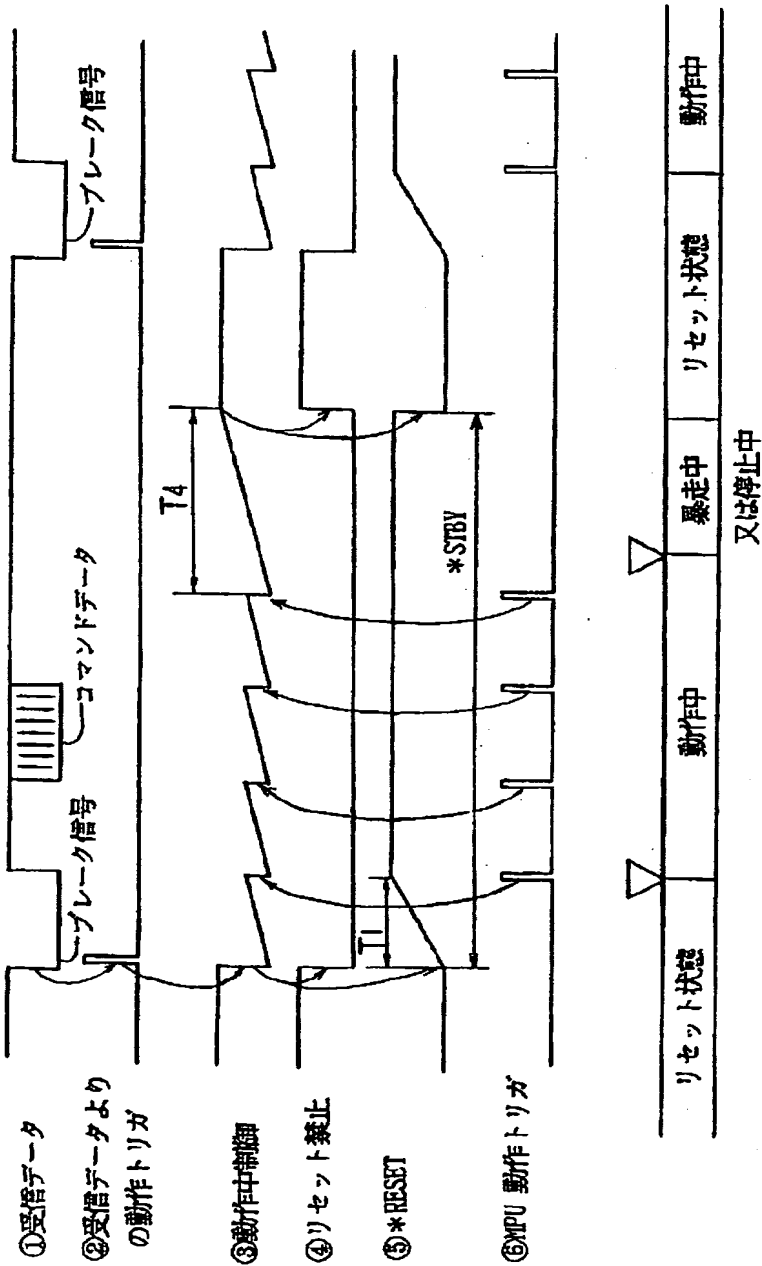
【図2】

実施例の構成図

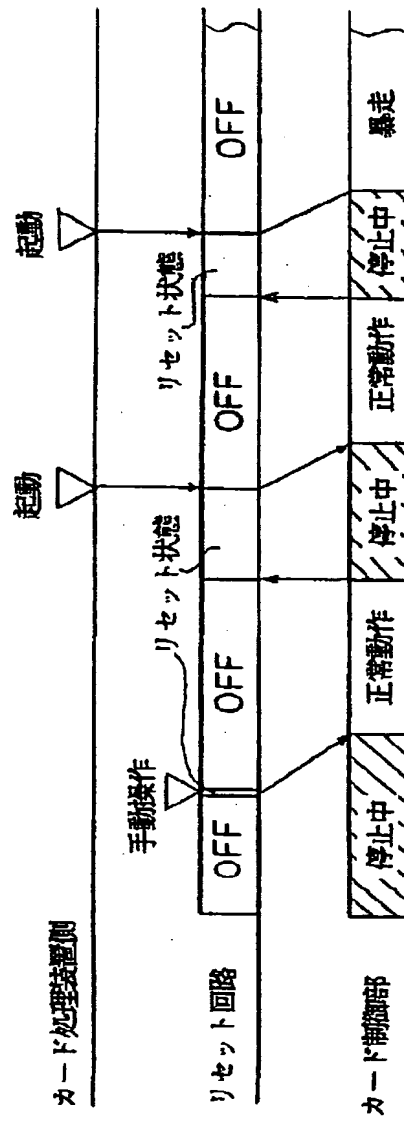


【図4】

タイミングチャート



【図5】



従来のリセット回路とカード制御部の動作